

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

03405226.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Anmeldung Nr:  
Application no.: 03405226.6  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 04.04.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

INVENTIO AG  
Seestrasse 55,  
Postfach  
CH-6052 Hergiswil  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Handlaufantrieb für eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B66B23/24

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Beschreibung:****Handlaufantrieb für eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig**

5

Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig bestehend aus einem Fachwerk, einem Stufenband mit Stufen bzw. Palettenband mit Paletten für den Transport von  
10 Personen und/oder Gegenständen und je Seite einer mittels eines Balustradensockels gehaltenen Balustrade mit Handlauf, wobei ein Handlaufantrieb den Handlauf antreibt.

Aus der Schrift EP 640 553 A2 ist ein linearer  
15 Handlaufantrieb für eine Fahrtreppe bekannt geworden. Zwei Treibräder mit Reibschluss auf der Innenseite des Handlaufs bewegen den Handlauf, wobei je Treibrad auf der Handlaufaußenseite eine Gegenrolle vorgesehen ist, die den Handlauf gegen die Treibrolle presst.

20

Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Gegenrolle eine hohe Anpresskraft aufbringen muss, damit kein Schlupf zwischen Handlauf und Treibrad entstehen kann. Die hohe Walkarbeit verkürzt die Lebensdauer der  
25 Treibrollen und Gegenrollen.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und  
30 einen Handlaufantrieb zu schaffen, der den Handlauf verschleissarm antreibt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass mit dem erfindungsgemässen Handlaufantrieb der Anpressdruck des Treibradreifens bzw. der Gegenrolle auf den Handlauf verringert werden kann. Durch die grössere Kontaktfläche des Treibrades kann mehr Leistung auf den Handlauf übertragen werden. Der Handlauf wird durch die Federeigenschaften des Treibradreifens und durch die dadurch entstehende grössere Kontaktfläche gering bzw. nur unwesentlich deformiert. Als weiterer Vorteil wird die Lebensdauer der Treibrollen, der Gegenrollen und des Handlaufes erhöht. Ausserdem wird verhindert, dass Staub und/oder Schmutzpartikel in die Handlaufdecklage bzw. in die Handlaufaußenseite eingepresst werden. Rillenbildung, Rissbildung oder Druckstellen im Handlauf können mit dem erfindungsgemässen Handlaufantrieb vermieden werden. Durch Walkarbeit beschädigte Rollen entfallen, weil die Walkarbeit weitgehend vom Füllstoff, beispielsweise Pressluft oder Edelgase des Treibradreifens übernommen wird.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

25

Es zeigen:

Fig. 1

eine Seitenansicht einer Fahrtreppe mit einem Handlaufantrieb,

30

Fig. 1a

einen Querschnitt der Fahrtreppe,

35

Fig. 1b

einen Ausschnitt des Fahrtreppensockels mit dem erfindungsgemässen Handlaufantrieb,



Fig. 2

eine dreidimensionale Darstellung des erfindungsgemässen Handlaufantriebes von der Antriebsseite her gesehen,

5

Fig. 3

eine dreidimensionale Darstellung des erfindungsgemässen Handlaufantriebes von der Treibradseite her gesehen,

10

Fig. 4

einen Schnitt durch die Achse des Treibrades und

Fig. 5

eine Ausführungsvariante des Handlaufantriebes.

15

Der erfindungsgemässe Handlaufantrieb kann auch auf Fahrsteige mit Paletten angewendet werden. Im weiteren Beschreibungsverlauf wird lediglich der Begriff "Fahrtreppe" verwendet, die Ausführungen gelten jedoch sinngemäss auch für einen Fahrsteig.

20

25

30

35

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Fahrtreppe 1, die eine erste Etage E1 mit einer zweiten Etage E2 verbindet.

Die Fahrtreppe 1 weist ein aus Stufen bestehendes Stufenband auf. Ein Handlauf 2 mit einem Vorlauf 2.1 und einem Rücklauf 2.2 ist an einer Balustrade 3 angeordnet, die am unteren Ende mittels eines Balustradensockels 3.1 gehalten ist. Ein am Fachwerk 5 angeordneter Handlaufantrieb 4 treibt den Handlauf 2 an. Der Balustradensockel 3.1 wird von einem Fachwerk 5 der Fahrtreppe 1 getragen. Am oberen und am unteren Endbereich der Fahrtreppe 1 ist eine Kammplatte angeordnet, die den sicheren Übergang vom feststehenden Teil auf das bewegte Stufenband bzw. vom bewegten Stufenband auf den feststehenden Teil der Fahrtreppe 1 gewährleistet.

Fig. 1a zeigt einen Querschnitt und Fig. 1b zeigt einen Ausschnitt der Fahrtreppe 1 mit dem im Balustradensockel 3.1 angeordneten Handlaufantrieb 4, der den Handlauf 2 im Rücklauf 2.2 antreibt. Mit 6 sind Stufenrollen des Stufenbandvorlaufes und mit 7 sind Stufenrollen des Stufenbandrücklaufes bezeichnet, wobei die Stufenrollen 6 mittels Führungen 6.1 bzw. die Stufenrollen 7 mittels Führungen 7.1 geführt sind. Ein Treibradreifen 4.1 des Handlaufantriebes 4 steht reibschlüssig in Verbindung mit der Aussenseite 2.3 bzw. der Handlaufdecklage des Handlaufes 2. Anpressrollen 4.2 pressen den Handlauf 2 an der Innenseite 2.4 bzw. an der Gleitfläche gegen den Treibradreifen 4.1, wobei je Anpressrolle 4.2 eine Handlaufführung 4.3 vorgesehen ist, die den Handlauf 2 an der Stirnseite 2.5 bzw. an der Handlauflippe führt.

Fig. 2 zeigt den Handlaufantrieb 4 von der Antriebsseite her und Fig. 3 zeigt Handlaufantrieb 4 von der Treibradseite her. An einem mit dem Fachwerk 5 in Verbindung stehenden Träger 4.4 ist ein Elektromotor 4.5 und ein Getriebe 4.6 angeordnet, wobei ein Getriebekettenrad 4.7 mittels einer Kette 4.8 mit einem Treibradkettenrad 4.9 verbunden ist. Anstelle der Kettenräder und der Kette können auch ein Riemen (Zahnriemen, Keilriemen) und Riemenräder vorgesehen sein. Das Teibradkettenrad 4.9 kann auch vom die Stufen fortbewegenden Stufenkettenantrieb angetrieben werden. Am Träger 4.4 ist eine Achse 4.10 angeordnet, an der eine Wippe 4.11 mit einem Ausleger 4.12 drehbar gelagert ist. Die Wippe 4.11 dient als Träger für die Anpressrollen 4.2 und als Träger für die Handlaufführungen 4.3. Ein Bügel 4.13 verbindet den Ausleger 4.12 mit dem Träger 4.4, wobei der Bügel 4.13 in eine der am Träger 4.4 angeordneten Bohrungen 4.14 eingreift. Je nach Wahl der Bohrung werden die Anpressrollen 4.2 mehr oder weniger gegen die Innenseite des Handlaufes 2 gepresst.

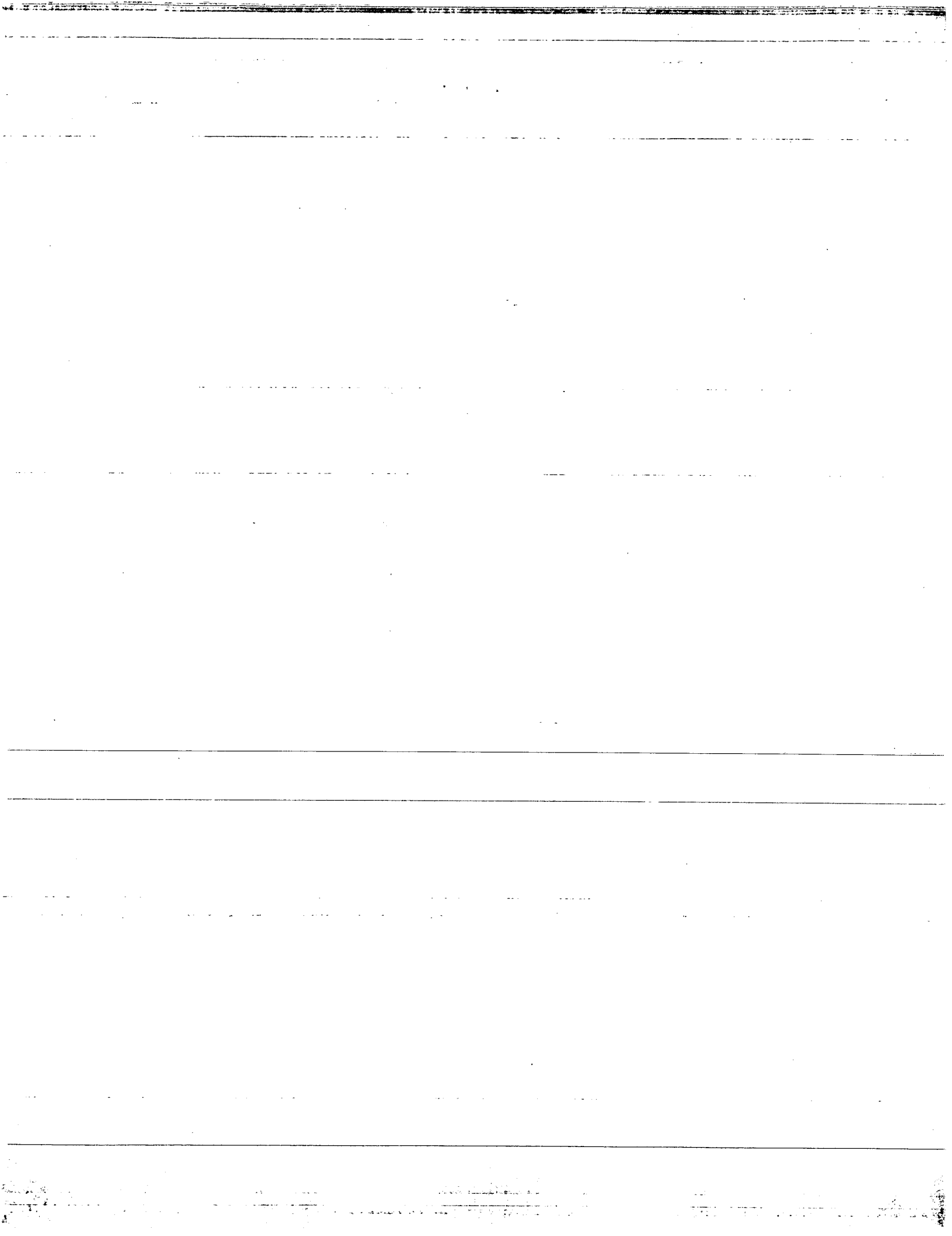
Wie in Fig. 4 gezeigt, steht das Treibradkettenrad 4.9 mittels einer Achse 4.16 in Verbindung mit einem den Treibradreifen 4.1 tragenden Treibrad 4.15, wobei die Achse 4.16 von einem Lager 4.17 drehbar gehalten wird. Der mit einem Gas, beispielsweise Pressluft gefüllte Treibradreifen 4.1 ist auf eine demontierbare Felge 4.18 aufgezogen, die an der Achse 4.16 angeordnet ist. Wie in Fig. 1b und Fig. 4 gezeigt, passt sich der Treibradreifen 4.1 dank seiner Federeigenschaften bzw. Luftkisseneigenschaften der Form des Handlaufes 2 an. Ein Vollreifen als Treibradreifen 4.1 ist auch denkbar.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante des Handlaufantriebes 4. Als Antrieb für das Treibrad 4.15 ist anstelle des Elektromotors 4.5 und Getriebes 4.6 ein Stufenkettenrad 8 vorgesehen, wobei das Stufenkettenrad 8 an der Achse 4.16 angeordnet ist und im Eingriff ist mit der Stufenkette 9. Die vom Stufenkettenantrieb angetriebene Stufenkette 9 besteht aus Kettengliedern 9.1, Stufenrollen 6 und Stufenbolzen 9.2, an denen die Fahrtreppenstufen angeordnet sind.

Vorteilhaft bei dieser Variante ist die einfache Konstruktion und einfache Montage. Elektromotor 4.5, Getriebe 4.6, Kettenräder 4.7, 4.9 und Kette 4.8 entfallen. Zudem ist die Synchronisation mit der Stufenkette 9 gewährleistet, wodurch der Handlauf 2 gleichförmig mitbewegt wird.

30

35



## Patentansprüche:

5 1.

Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig bestehend aus einem Fachwerk (5), einem Stufenband mit Stufen bzw. Palettenband mit Paletten für den Transport von Personen und/oder Gegenständen und je Seite einer mittels eines

10 Balustradensockels (3.1) gehaltenen Balustrade (3) mit Handlauf (2), wobei ein Handlaufantrieb (4) den Handlauf (2) antreibt,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein den Handlauf (2) auf der Aussenseite (2.3)

15 antreibender Handlaufantrieb (4) vorgesehen ist.

2.

Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass der Handlaufantrieb (4) ein Treibrad (4.15) aufweist, das den Handlauf (2) an der Aussenseite (2.3) reibschlüssig antreibt, wobei handlaufinnenseitig angeordnete

Anpressrollen (4.2) den Handlauf (2) gegen das Treibrad (4.15) drücken.

25

3.

Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass das Treibrad (4.15) einen Treibradreifen (4.1) aufweist, der den Handlauf (2) an der Aussenseite (2.3) reibschlüssig antreibt.

4.

Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass der Treibradreifen (4.1) an einer Felge (4.18)  
angeordnet ist, die in Verbindung steht mit einer  
Treibachse (4.16).

5.

- 10 Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig nach den Ansprüchen 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Treibrad (4.15) mittels eines Motors (4.5) oder  
mittels eines Stufenkettenrades (8) oder mittels eines  
Stufenkettenantriebes antreibbar ist.

15

6.

Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig nach einem der Ansprüche 1  
bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

- 20 dass die Anpressrollen (4.2) an einer Wippe (4.11)  
angeordnet sind, wobei mit der Stellung der Wippe (4.11)  
die Anpresskraft der Anpressrollen (4.2) einstellbar ist.

25

30

35

**Zusammenfassung:**

5 Bei diesem Handlaufantrieb steht ein Treibradkettenrad  
(4.9) mittels einer Achse (4.16) in Verbindung mit einem  
einen Treibradreifen (4.1) tragenden Treibrad (4.15), wobei  
die Achse (4.16) von Lagern (4.17) drehbar gehalten wird.  
Der mit einem Gas, beispielsweise Pressluft gefüllte  
10 Treibradreifen (4.1) ist auf eine demontierbare Felge  
(4.18) aufgezogen, die an der Achse (4.16) angeordnet ist.  
Der Treibradreifen (4.1) passt sich der Form des Handlaufes  
an. Der Handlauf wird durch die Federeigenschaften bzw.  
Luftkisseneigenschaften des Treibradreifens (4.1) und durch  
15 die dadurch entstehende grössere Kontaktfläche zum Handlauf  
gering bzw. nur unwesentlich deformiert.

(Fig. 4)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Fig. 1

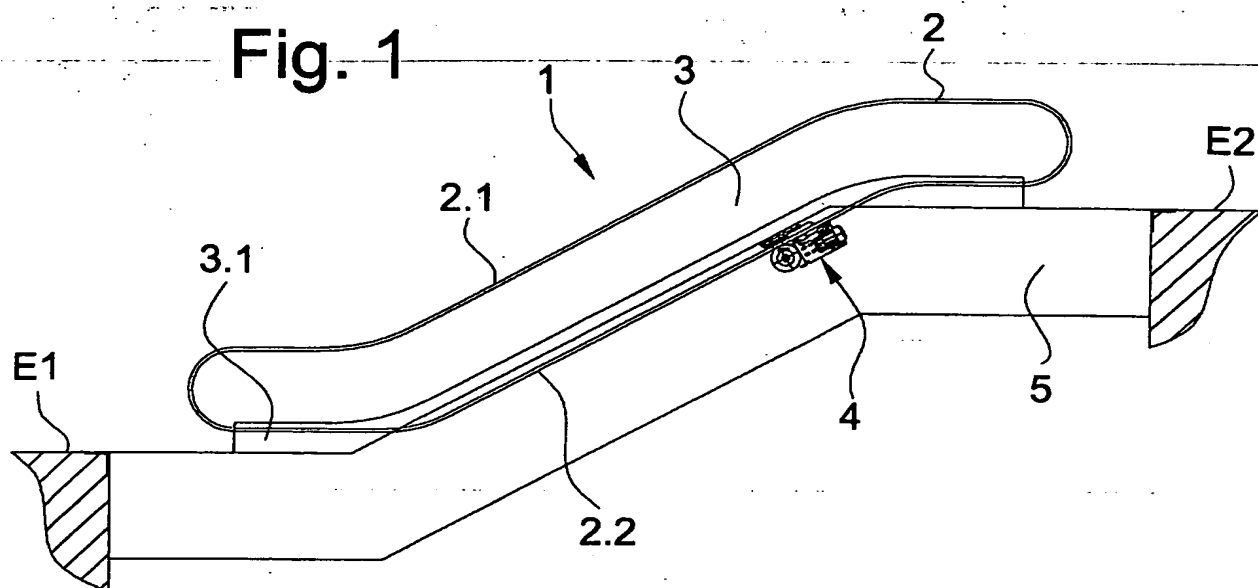


Fig. 1a

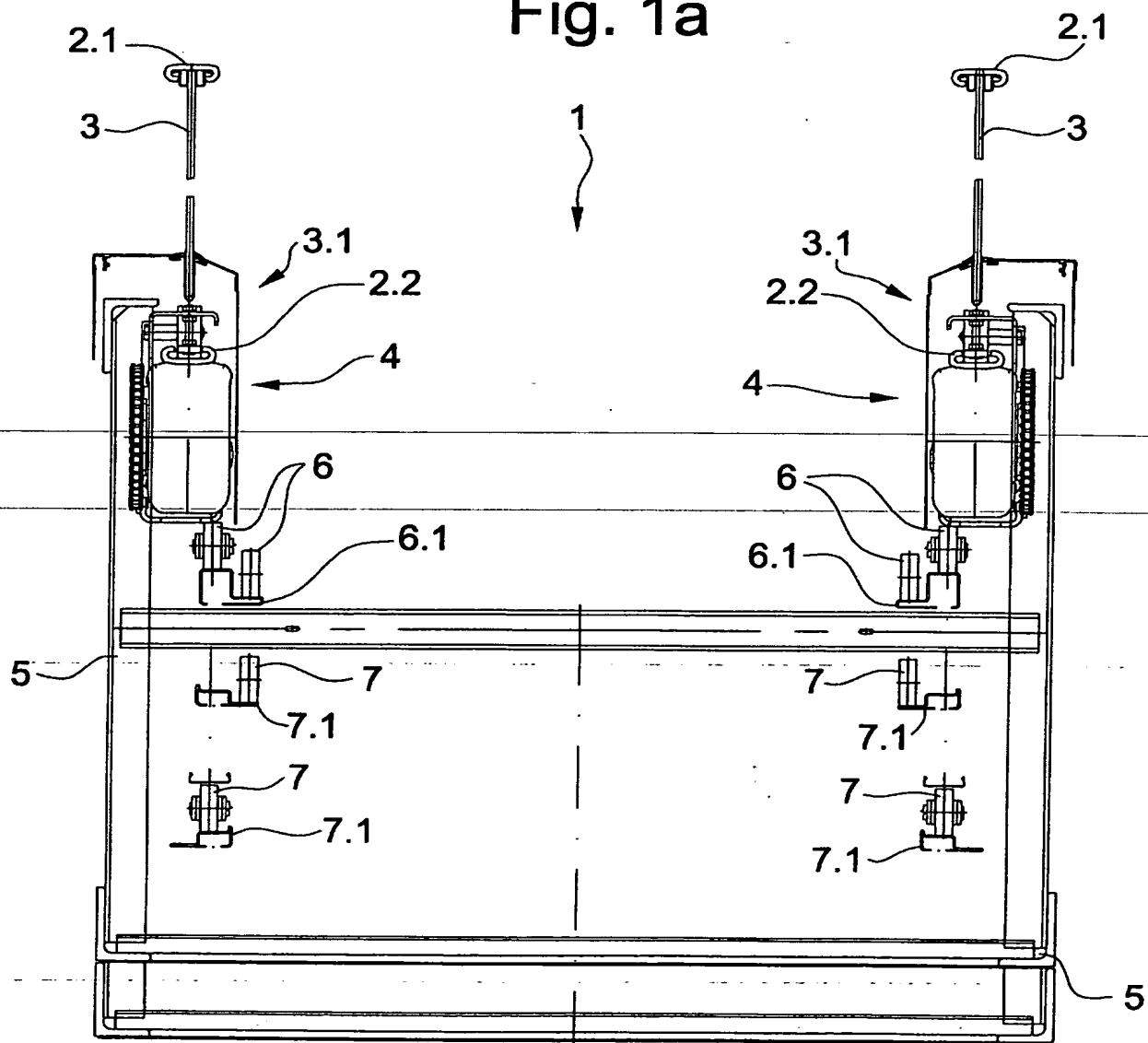


Fig. 1b

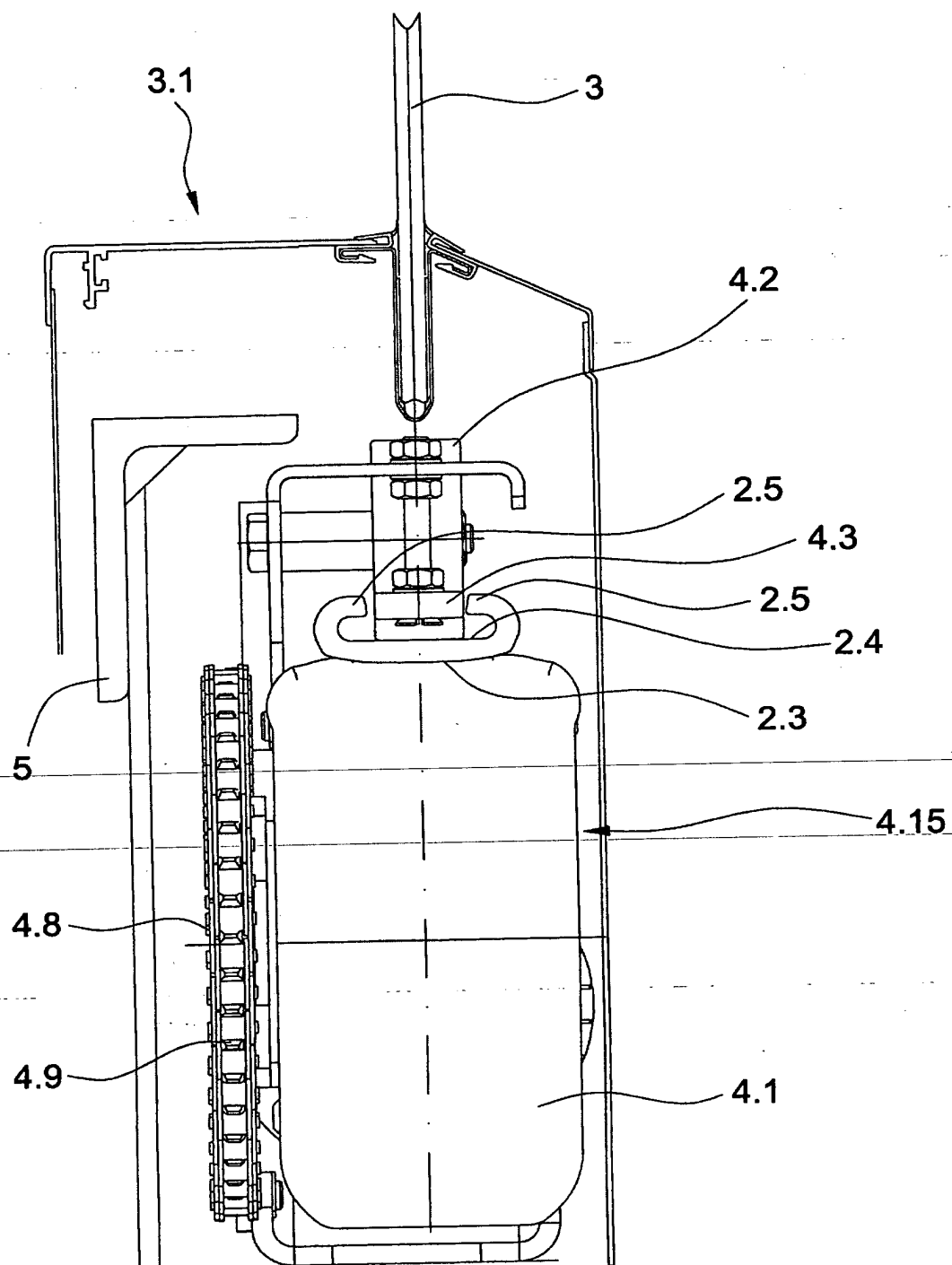


Fig. 2

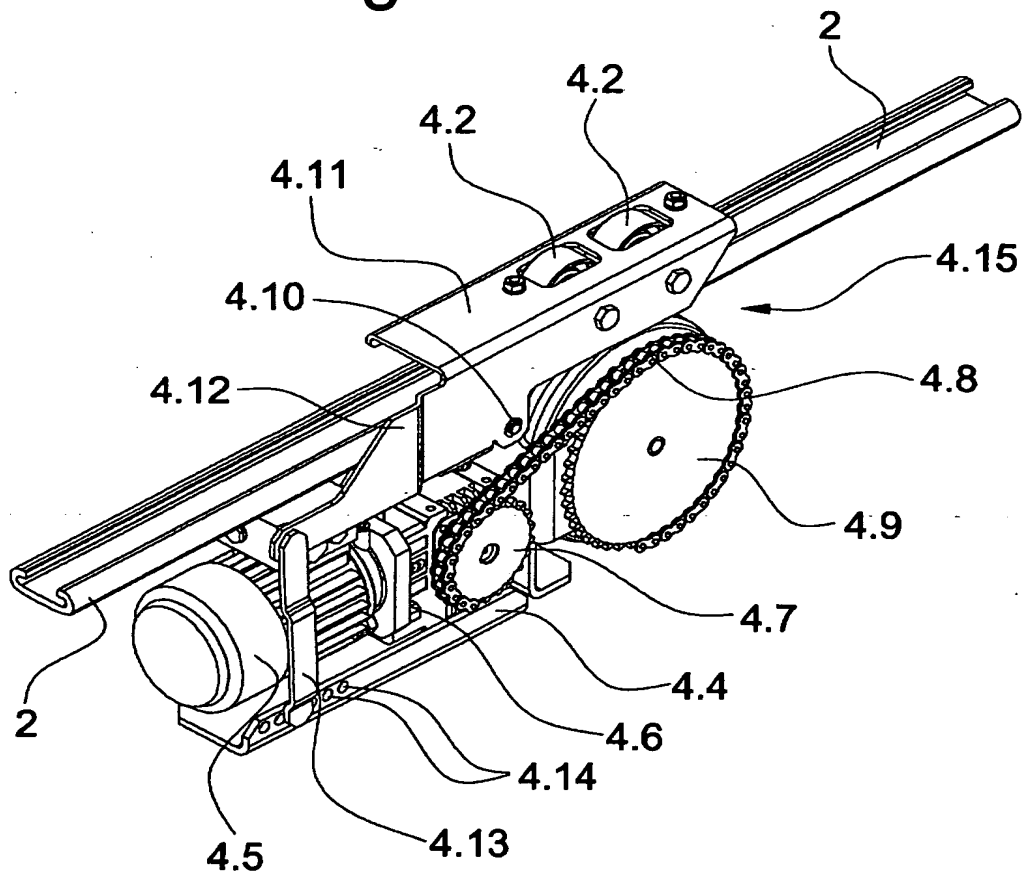


Fig. 3

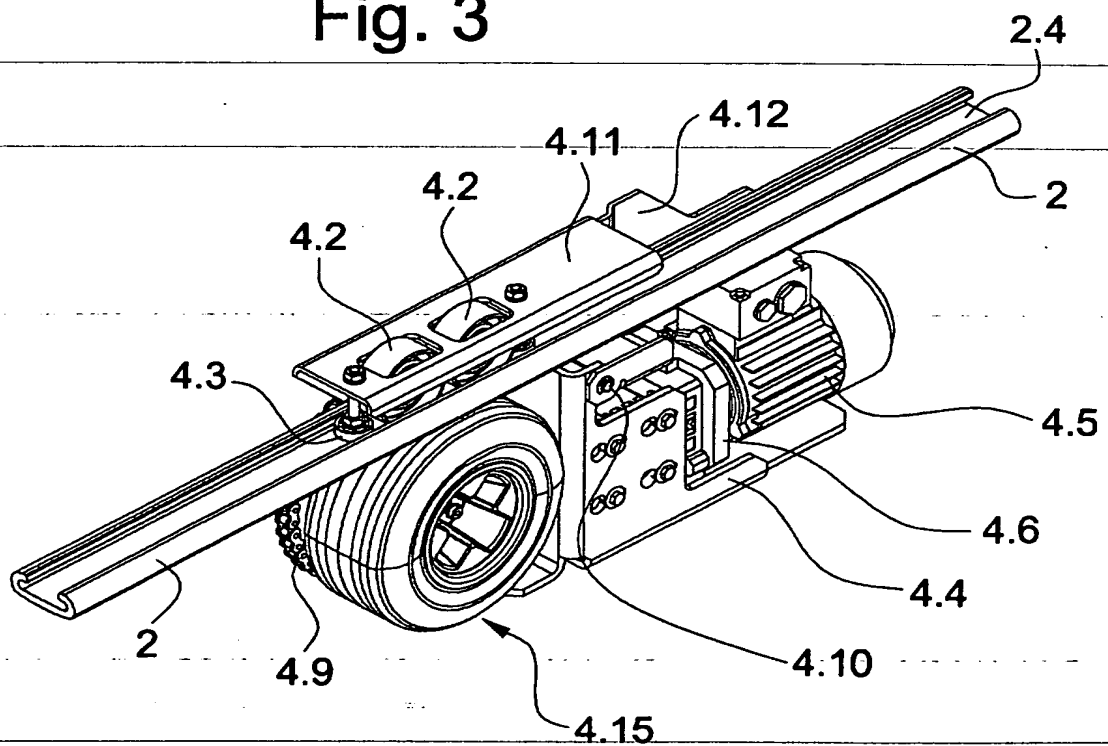


Fig. 4

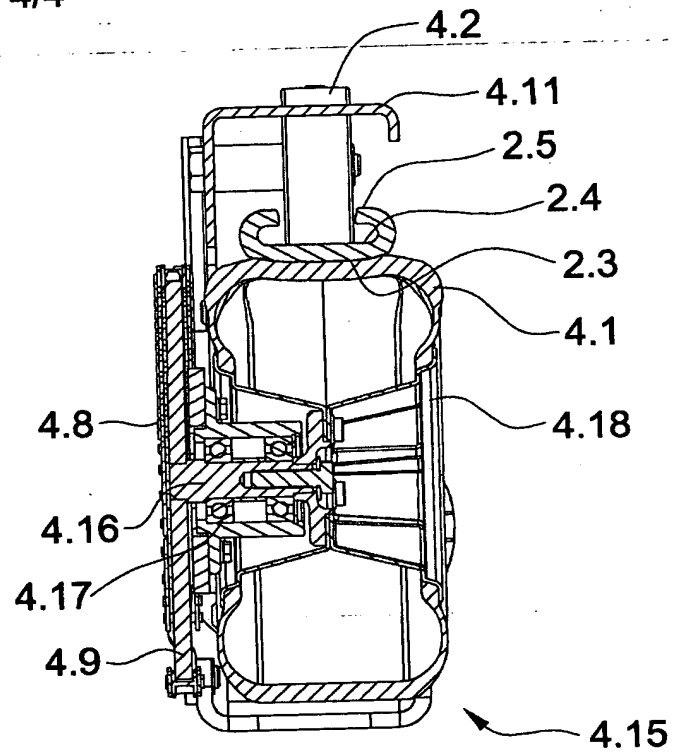


Fig. 5

